



PATENTE DE INTRODUCCION
=====

ICI CASE F. 23212

428.577

Int. Cl. F16K

Memoria Descriptiva

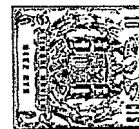
sobre:

PERFECCIONAMIENTO EN VALVULAS PARA REGULAR EL
ABASTECIMIENTO DE LIQUIDO

Solicitante: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad británica,
residente en Imperial Chemical House, Millbank, London,
S.W.1. Inglaterra.

El presente invento se refiere a perfeccionamiento en válvulas que regulan el abastecimiento de líquido desde una sola fuente hasta una pluralidad de corrientes.

Según el presente invento, se proporciona una válvula que comprende un cuerpo, cuyo cuerpo contiene una cámara, y un rotor en el interior de la

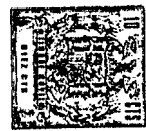


cámara y que actúa conjuntamente con el cuerpo, teniendo la cámara una boca de admisión de líquido y una pluralidad de salidas de líquido, llevando el rotor una superficie que, al efectuarse la rotación relativa del rotor con respecto a la cámara, actúa conjuntamente de una forma progresiva con la superficie de la cámara que rodea a cada una de las bocas de salida, con lo que se forma una junta hermática a la presión que evita que pase el líquido desde la cámara a una de las bocas de salida pero permitiendo que el líquido pase desde la otra cámara hasta la otra boca de salida o todas las demás bocas de salida, teniendo el rotor también por lo menos una posición de rotación relativa que permite la introducción de líquido en la boca de admisión y que pase desde la cámara a todas las bocas de salida, formandose el rotor y la cámara y disponiendose de tal modo entre si que cuando están en la posición de rotación relativa, o por lo menos en una de las posiciones de rotación relativa, permitiendo que pase líquido desde la cámara hasta todas las bocas de salida, exista un flujo continuo de líquido por cada parte de la cámara que queda entre bocas de salida adyacentes, con lo que se evita la existencia de zonas de estancado o remanso dentro de la válvula.

Por un flujo continuo de líquido por cada parte de la cámara que queda entre bocas de salida adyacentes se entiende que por todo el volumen delimitado por la superficie interior de la cámara entre bocas de salida adyacentes y la superficie correspondiente del rotor hay un movimiento continuo de cada parte de líquido hacia una boca de salida, sin que exista recirculación dentro de un volumen aislado o un volumen efectivamente estacionario de líquido.

Por zona de remanso o zona de estancado se entiende una zona donde el líquido permanece durante más tiempo que el permisible.

El invento tiene una utilidad particular con relación a líquidos de alta viscosidad con los que, en la práctica, no se consigue un flujo turbulento y que, por consiguiente, son particularmente propensos a la formación de zonas de remanso.



El invento tiene una utilidad particular con relación a líquidos que cambian sus propiedades con el tiempo. Un ejemplo es un líquido que pasa a través de dicha válvula a una temperatura elevada, por ejemplo un polímero que funde a temperatura elevada y en estado líquido y que se degrada progresivamente a dicha temperatura dando por resultado, por ejemplo, una reducción indeseable en el peso molecular o un cambio de color indeseable. Dichos polímeros, de los cuales se citan como ejemplo los poliésteres, poliamidas y polipropileno, cuando son de peso molecular apropiado para la formación de fibras o películas tienen también una gran viscosidad en fundido.

Un tiempo permisible es aquel que es menor que aquel que a la temperatura reinante da por resultado la degradación del líquido en un grado que produzca alteración de una propiedad del mismo hasta el punto de ser inaceptable. Dicho efecto es bien conocido por ejemplo, en el campo de la hilatura en fundido de polímeros orgánicos; en tal caso, la degradación a temperaturas elevadas comúnmente empleadas da por resultado la producción de un fundido de polímero de color oscuro que puede contaminar el fundido de polímero general con producción de listas más oscuras, filamentos más oscuros o secciones de filamentos más oscuros.

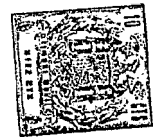
Dos (o más) de tales válvulas se pueden acoplar; por ejemplo, pueden tener un eje de funcionamiento común. Así, por ejemplo, cuando el líquido que pasa a través de cada válvula es un polímero formador de fibras en estado fundido y se alimenta un polímero diferente a través de cada válvula para la formación de fibras de dos componentes, el flujo de cada tipo de polímero se puede interrumpir o restablecer al mismo tiempo.

El flujo continuo de líquido especificado a través de cada conducto entre bocas de salida adyacentes se puede conseguir de acuerdo con el tratamiento general indicado a continuación.

Considerese un conjunto de válvula donde:

n = el número de bocas de salida.

w = el flujo volumétrico a través de cada boca de salida



R= caída de la presión por unidad de flujo de líquido entre bocas de salida adyacentes; los subfijos 1, 2, 3..... m... n se emplean para definir bocas de salida sucesivas y el subfijo I se emplean para definir la boca de entrada o admisión.

5 El requisito es que no se forme zona de estancamiento o remanso entre cualquiera de dos bocas de salida adyacentes. Esto se consigue cuando el flujo de líquido a través de una de las bocas de salida es un compuesto de líquido que fluye en dirección a las manecillas del reloj alrededor del rotor y líquido que fluye en dirección contraria a las manecillas del reloj
10 alrededor del rotor. Sea esta boca de salida la (m + 1). Además, sea E la proporción del flujo a través de esta boca de salida abastecido por el trayecto de flujo que alimenta las bocas de salida que la preceden en orden numérico.

15 De este modo, la caída de presión total a lo largo del trayecto de flujo que alimenta a las bocas de salida que preceden a la (m + 1) en orden numérico se obtiene por:

$$(m + E) v (R_1 \text{ to } 1) + (m + E - 1) v (R_1 \text{ to } 2) + (m + E - 2) v (R_2 \text{ to } 3) + \dots + E v (R_m \text{ to } m + 1).$$

20 De un modo similar, la caída total de presión a lo largo del otro trayecto entre la boca de entrada o admisión y la salida (m + 1) se obtiene por:

$$(n - m - E) v (R_1 \text{ to } n) + (n - m - E - 1) v (R_n \text{ to } n - 1) + (n - m - E - 2) v (R_n - 1 \text{ to } n - 2) + \dots + (1 - E) v (R_m + 2 \text{ to } m + 1).$$

25 La caída de presión a lo largo de estos dos trayectos de flujo, como es lógico, será igual y el diseño de la cámara de la válvula, el rotor y la montura del rotor se dispondrán de tal forma que el flujo del líquido de cada trayecto hasta la boca de salida (m + 1) sea aproximadamente igual, o sea E será aproximadamente la mitad. Cuanto más se desplace el valor de E a partir de la mitad, tanto mayor será el tiempo de detención temporal en uno de
30 los flujos de líquido.



Al diseñar válvulas según el invento, una prueba práctica del éxito en conseguir que no se formen zonas de estancamiento o remanso puede ser como sigue: un líquido negro altamente viscoso por ejemplo un polímero donde se haya hecho entrar dispersión negro de humo finalmente dividido, se hace pasar a través de la válvula para llenar los espacios disponibles en la misma. Entonces se corta el suministro de líquido negro y se hace pasar a través de la válvula el mismo líquido llevando en dispersión dióxido de titanio finalmente dividido. El tiempo que lleva el que desaparezcan listas negras del líquido blanco efluente es una medida del grado en que estarán presentes dichas zonas de remanso. Por lo tanto, este tiempo habrá de ser corto.

Es preferible que la superficie interior de la cámara y la superficie del rotor se formen de tal modo que no existan superficies reentrantes, para reducir al mínimo aún más la formación de zonas de estancamiento o remanso.

En asociación con el rotor de la válvula pueden haber medios visibles desde el exterior para indicar la posición de rotación del rotor con relación al cierre de cada una de las bocas de salida y a la posición, o por lo menos una de las posiciones que permiten que pase líquido desde la cámara hasta todas las bocas de salida. En asociación con el rotor de la válvula pueden haber también medios mecánicos que faciliten, o hagan obligatoria la graduación precisa del rotor en las posiciones de rotación alternativas predeterminadas, convenientes. Como ejemplos de dichos medios mecánicos podemos citar una bola obligada por resorte en cooperación con una depresión y una leva y seguidor empujado por resorte.

En la exposición anterior se ha supuesto que el flujo de líquido a cada una de las bocas de salida es igual, pero el mismo principio general tiene aplicación a diseños donde los flujos que pasan a través de las diversas bocas de salida no sean iguales.

A continuación se describen modalidades específicas del invento, a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos que las



ilustran y en los que:

La Fig. 1 ilustra una válvula según el invento que tiene dos bocas de salida y se representa en la posición abierta.

5 La Fig. 2 ilustra la válvula de la Fig. 1 en la posición donde una de las bocas de salida está cerrada.

La Fig. 3 representa otra forma de válvula según el invento provista de dos bocas de salida y representada en la posición abierta.

La Fig. 4 ilustra una válvula según el invento que tiene 6 bocas de salida y se representa en la posición abierta.

10 La Fig. 5 ilustra otra forma de válvula según el invento provista de 6 bocas de salida y representada en la posición abierta.

La Fig. 6 ilustra una vista tomada a lo largo de la línea de corte A-A de la válvula de la Fig. 1.

15 En todas las Figs, las piezas semejantes se indican con los mismos números de referencia.

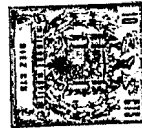
Refiriendonos a las Figs. 1, 2, 3, 4, 5 y 6, la válvula comprende un cuerpo 1, un rotor 2, una boca de admisión 3 y bocas de salida 4 y 5; todas las bocas de salida están indicadas por la referencia 4 en las Fig. 4 y 5. La válvula está provista de una protuberancia 7, como parte del rotor para evitar que la parte inferior del cuerpo del rotor (vease la Fig. 6) se aproxime demasiado al cuerpo de la válvula, con lo que una purga continua del líquido a través del espacio 8 evita una zona de remanso en esa posición. La parte 2, la parte toroidal 10 y la parte cilíndrica 11 mantienen una relación fija entre sí, pero giratoria alrededor del eje geométrico 8-8. Un collarín roscado 12 sirve para retener el rotor 2 de forma que mantenga su relación normal con el cuerpo de la válvula 1.

20

25

Se verá que existen en líneas generales dos modos de enfocar el problema de fabricación de una válvula según el invento.

30 En el primero, según se ilustra en las Fig. 1, 2 y 4, la boca de admisión y las bocas de salida tienen una simetría bilateral con respecto a su



posición relativa. En este caso, considerando una sección transversal del rotor en ángulo recto a su eje de rotación y pasando a través de la superficie que actúa conjuntamente con la superficie de la cámara de la válvula, esta sección transversal no tiene simetría bilateral, prosiguiendo por lo tanto

5 en el sentido de las manecillas del reloj desde la boca de admisión hasta la primera boca de salida, el conducto recorrido por el líquido, y que se forma por la superficie interior de la cámara de la válvula y la superficie del rotor, es inevitablemente diferente en su forma del conducto recorrido por el líquido desde la boca de admisión hasta la primera boca de salida cuando

10 se prosigue en dirección contraria a las manecillas del reloj. La misma situación se presenta para la segunda boca de salida prosiguiendo en el sentido de las manecillas del reloj y la segunda boca de salida prosiguiendo en sentido contrario a las manecillas del reloj, en el caso en que haya más de

15 dos bocas de salida. Esta situación asegura disparidad de flujo entre la dirección en el sentido de las manecillas del reloj y la dirección en sentido contrario a las manecillas del reloj, con lo que se favorece la eliminación de zonas de estancamiento o remanso.

En la segunda forma de enfocar el problema, según se ilustran en las Figs. 3 y 5, no hay simetría bilateral entre la posición de las bocas de admisión y de salida; en este caso, la sección transversal a través del rotor

20 en ángulo recto a su eje de rotación y que pasa a través de la superficie que actúa conjuntamente con la superficie de la cámara de la válvula puede tener simetría bilateral, puesto que existe una diferencia en la longitud de trayecto desde la boca de admisión hasta la primera boca de salida en el sentido de las manecillas del reloj, y en sentido contrario a las manecillas

25 del reloj, lo cual asegura también disparidad de flujo entre la dirección en el sentido de las manecillas del reloj y en sentido contrario. En uno u otro enfoque al problema el diseño de detalle de los conductos de flujo deberá estar en consonancia con las consideraciones expuestas anteriormente.

30

N O T A
=====



Describe suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España, sobre : PERFECCIONAMIENTO EN VALVULAS PARA REGULAR EL ABASTECIMIENTO DE LIQUIDO; caracterizandose por lo siguiente:

1. Perfeccionamiento en válvulas para regular el abastecimiento de líquido, desde una sola fuente hasta una pluralidad de corrientes, caracterizados porque comprenden un cuerpo que contiene una cámara, y un rotor dentro de la cámara y coaccionando con la superficie de la cámara, teniendo la cámara una entrada para líquido y una pluralidad de salidas para líquido, teniendo el rotor una superficie que, con la rotación relativa del rotor respecto a la cámara, coacciona progresivamente con la superficie de la cámara que rodea cada una de las salidas, por lo que proporciona una junta a presión que evita el paso de líquido desde la cámara hasta el interior de una de las salidas mientras que permite que líquido pase desde la cámara a la otra salida o todas las otras salidas, disponiendo el rotor igualmente de por lo menos una posición rotativa relativa que permite que líquido entre en la entrada y que pase desde la cámara a todas las salidas, estando formados individualmente ambos, el rotor y la cámara, y dispuestos con relación uno con otro que cuando se encuentran en la una posición rotativa relativa, se permite que líquido pase desde la cámara hasta todas las salidas y existe un flujo continuo de líquido por todas las secciones de la cámara dispuestas entre salidas adyacentes por lo que se evita la existencia de zonas de estancado dentro de la válvula.

2. Perfeccionamiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque, cuando el rotor se encuentra en la una posición rotativa relativa, el flujo de líquido a través de una de las salidas es un compuesto de líquido que ha fluido en dirección según las agujas del reloj alrededor del rotor y líquido

628 577

que ha fluido en dirección contraria a las agujas del reloj alrededor del rotor.

5 3. Perfeccionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque existe una simetría bilateral respecto a la disposición de las salidas con relación a la entrada, y la sección transversal del rotor en ángulo recto a su eje de rotación y pasando a través de la superficie que coacciona con la superficie de la cámara de válvula no tiene simetría bilateral.

10 4. Perfeccionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque no existe simetría bilateral respecto a la disposición de las salidas en relación a la entrada.

5. Perfeccionamiento según la reivindicación 4, caracterizado porque una sección transversal del rotor en ángulo recto a su eje de rotación tiene simetría bilateral.

15 6. Perfeccionamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el rotor tiene, conectado a un extremo del mismo, una protuberancia que coopera con el cuerpo de la válvula para evitar, adicionalmente, la del estancado del líquido alrededor del extremo del rotor.

20 7. Perfeccionamiento en válvulas para regular el abastecimiento de líquido, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 9 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

16 JUN. 1976

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

GÓMEZ ACEBO Y MOJER

Apoderado L. Gómez Fernández



HOJA UNICA.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

FIG. 1

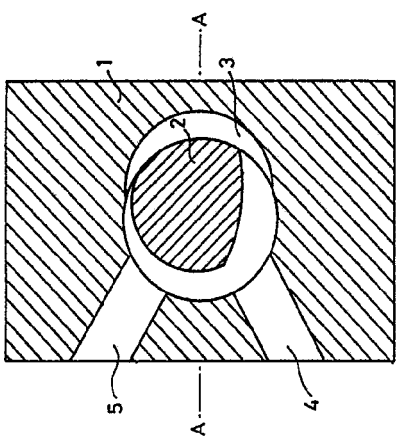


FIG. 2

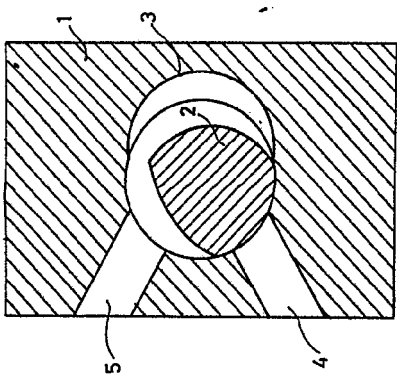


FIG. 3

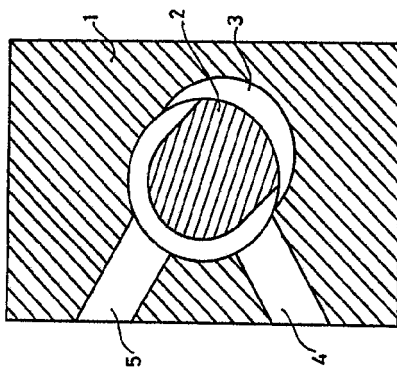


FIG. 4

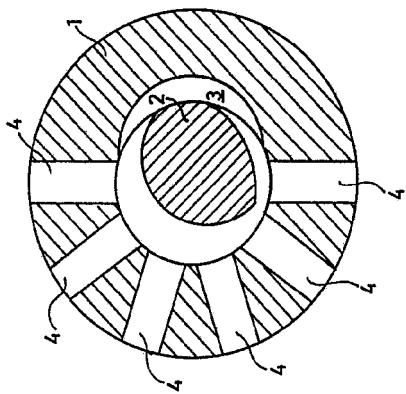


FIG. 5

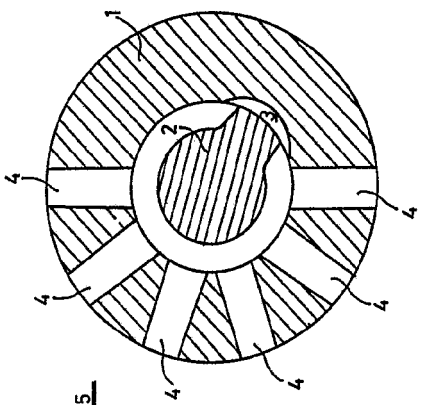
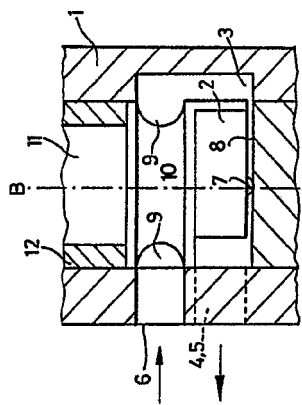


FIG. 6



- 2 DEC 1975
[Handwritten signature]

ESCALA VARIABLE.

FIG. 1

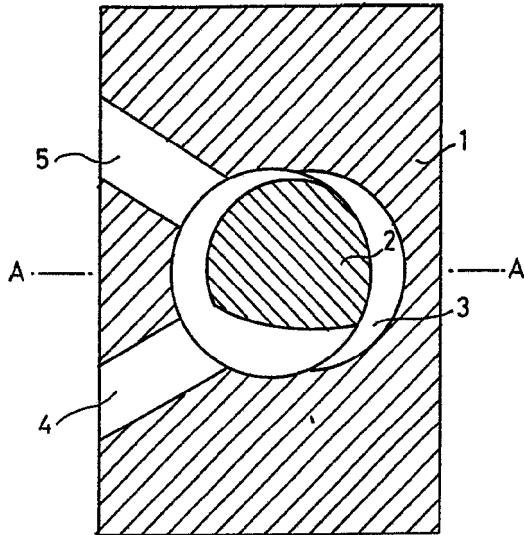


FIG. 2

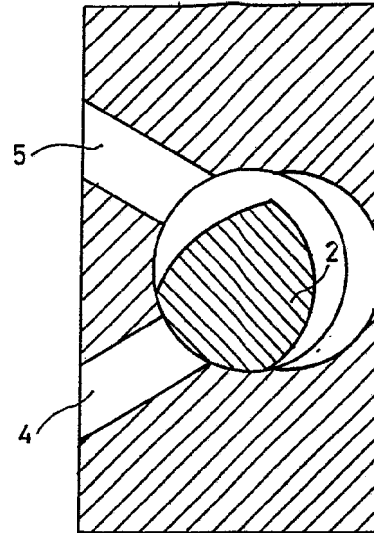


FIG. 4

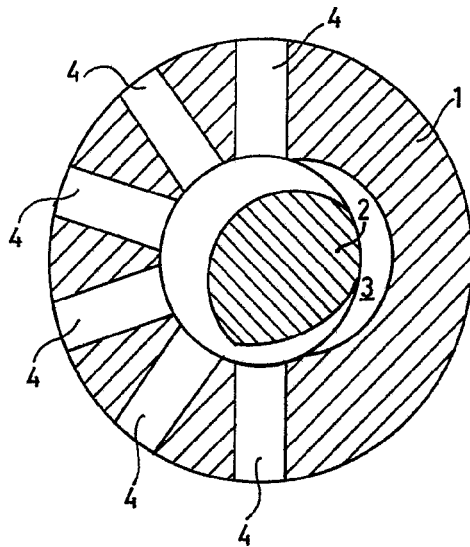


FIG. 5

